
新动态谱学技术可解析甲醇蒸气重整反应网络

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34359.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

新动态谱学技术可解析甲醇蒸气重整反应网络。

华东理工大学教授朱明辉团队联合美国里海大学教授Israel E. Wachs团队，开发了同位素调制激发结合相敏检测的漫反射红外傅立叶变换光谱技术（ME-PSD-DRIFTS），由此实现了实时解析甲醇水蒸气重整（MSR）反应网络，并明确了铜（Cu）-氧化锌（ZnO）界面的双功能催化机制，为理性设计高性能制氢催化剂提供了理论基础。相关研究近日发表于《美国化学会志》。

氢能是一种清洁高效的能源载体，在构建未来可持续能源体系中具有重要战略地位。其中，MSR具有反应条件温和、氢气产率高等优势，是最具应用前景的制氢技术之一，Cu基催化剂在该反应中展现出独特优势。然而，目前对MSR反应中的活性位点、反应机制等的研究尚不足，制约了高性能催化剂的设计。

研究团队采用自主研发并优化的低死体积原位漫反射池系统，结合相敏检测技术，通过周期性切换同位素原料的调制激发方式，成功构建了动态信号提取的研究范式，能够有效区分活性中间体与旁观物种。

实验结果表明，Cu-ZnO界面协同作用在催化过程中起着决定性作用。具体而言，甲醇在Cu位点上优先吸附解离形成甲氧基，ZnO则主要负责水分子的吸附。随后，甲氧基与表面羟基的相互作用，形成关键中间体甲酸盐，其中C-H键中的氢原子来源于甲醇分子。此外，甲氧基脱氢步骤是该反应的速率控制步骤，甲酸盐直接分解为二氧化碳和氢气的路径主导整个反应过程。（来源：中国科学报 江庆龄）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.5c07628>

作者：朱明辉等 来源：《美国化学会志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发